

특1998-018895

引用例の写し

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. ⁹ H04J 1/00	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특1998-018895 1998년06월05일
(21) 출원번호	특1997-040112	
(22) 출원일자	1997년08월22일	
(30) 우선권주장	96-228317 1996년08월29일 일본(JP)	
(71) 출원인	미쓰비시 덴키 (주) 기타오카 다카시	
	일본 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3	
(72) 발명자	마츠키 카츠히로	
	일본 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시 덴키(주)내	
	카토 요시아키	
	일본 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시 덴키(주)내	
	무라카미 토쿠미치	
	일본 도쿄도 지요다구 마루노우치 2-2-3 미쓰비시 덴키(주)내	
(74) 대리인	이병호, 최달용	

심사결과 : 있음

(54) 다중화 장치(Multiplexing device)

요약

예를 들면, 영상, 음성 등의 종류마다 중요도를 결정하거나 영상, 음성 등 중에 나타나는 오브젝트에 대해서 중요도를 결정하고 중요도가 높은 것에 대해서 비교적 많은 정보량을 배당해서 중요도가 낮은 것에 대해서 비교적 적은 정보량을 배당해서 다중화한다는 뜻이 정보의 중요도에 따라서 유연하게 대역을 사용해서 정보를 효율적으로 자동화할 수 있게 한다. 또, 미용측에서 정보를 중요도 단위로 편집·가공할 수 있게 한다.

복수종류의 미디어정보를 다중화해서 다중화 비트열을 출력하는 다중화수단과 상기 각 미디어정보에 대응하는 중요도를 결정하는 중요도 결정수단과 이 중요도 결정수단으로 결정된 중요도에 의거해서 상기 자동화 수단에 의한 상기 각 미디어 정보의 다중화제어를 행하는 다중화 제어수단을 구비한다. 또, 중요도도 다중화한다.

도표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1은 본 발명의 실시예에 따른 다중화 전송장치의 블록도.
- 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 다중화 전송장치의 미디어 다중화부의 블록도.
- 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 다중화 전송장치의 미디어 다중화부의 블록도.
- 도 4는 본 발명의 실시예에 있어서의 중요 관련 데이터 정보의 예를 도시하는 설명도.
- 도 5는 본 발명의 실시예에 따른 다중화 전송장치의 전송 스크램블부의 블록도.
- 도 6은 본 발명의 실시예에 따른 다중화 전송장치의 오류정정 부호화의 블록도.
- 도 7은 종래의 다중화 전송방식의 기능블록도.
- 도 8은 종래의 다중화 방송방식에 있어서의 다중화부의 블록도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

31 : 정보원 부호화부, 32 : 중요도 결정부, 33 : 제어부, 34 : 미디어 다중화부, 34a, 34n : 미디어 다중화 처리부, 35 : 다중화 부가정보, 36 : 프로그램 다중화부, 37 : 전송 스크램블부, 37a, 37n : 전송 스크램블 처리부, 38 : 오류 정정 부호화부, 38a, 38n : 오류 정정 부호화 처리부, 39 : 변조부, 41 : 영상 부호화부, 42 : 음향 부호화부, 43 : 데이터 부호화부, 11 : 영상 신호, 12 : 음향 신호, 13 : 각종 데이터 신호, 14 : 영상 부호화 비트, 15 : 음향 부호화 비트, 16 : 데이터 부호화 비트, 71 : 콘텐츠정보, 72 : 중요도 정보, 73, 73a ~ 73f : 제어 신호, 74 : 미디어 신호, 75 : 부호화 비트열, 76 : 미디어

어 다중화 비트(프로그램비트열), 77 : 다중화 부가정보

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 예를 들면 디지털 영상신호, 음향신호, 기타 데이터 등의 멀티미디어 데이터(미디어정보)를 다중화하는 다중화장치에 관한 것이다. 다중화한 데이터는 부호화해서 전송 또는 축적되며 구체적인 인용예로선 위성이나 지상파, 케이블, 광섬유를 쓴 디지털 시스템, 비디오 온 디맨드(VOD), 텔레비전 회의 시스템 등이 있다.

도 7은 예를 들면 우정성 전기통신 심의회답신 자문 74호 「디지털 방송방식에 관한 기술적조건 중」 12.2 ~ 12.75를 사용하는 위성 디지털 방송방식(2.7MHz 대역폭을 사용하는 것)의 기술적 조건」, (1995년 7월)에 표시된 종래의 다중화 전송방식의 기능블록도이다.

도 7에 있어서 (1)은 영상부호화부, (2)는 음향부호화부, (3)은 데이터 부호화부, (4)는 영상부호화부, (5)는 전송스크램블부, (6)은 오류정정부호화부, (7)은 변조부이다.

다음에 종래의 다중화 전송방식의 동작에 대해서 설명한다.

영상부호화부(1), 음향신호 부호화부(2) 및 데이터 부호화부(3)에 있어서 영상신호(11), 음향신호(12), 각종 데이터신호(13)를 각각 정보원 부호화한다.

다중화부(4)에선 정보원 부호화처리에 의해서 생성된 영상 부호화 비트열(14), 음향 부호화 비트열(15) 및 데이터 부호화 비트열(16)을 패킷단위로 다중화하고 다중화 비트열(17)을 생성한다.

전송 스크램블부(5)에선 다중화 비트열(17)에 대해서 에너지 확산을 행한다. 오류정정 부호화부(6)에선 에너지 확산후의 다중화 비트열(18)에 대해서 오류정정 부호화를 행한다. 변조부(7)에선 오류정정 부호화부의 다중화 비트열(19)에 대해서 전송로에 적합한 변조처리를 실시하고 소정의 주파수내의 전송신호(20)를 생성한다.

다중화부(4)에 대해서 도 8을 미용하여 설명한다. 도 8에 있어서 (8)은 개개의 부호화 비트열(14 내지 15)을 다중화하는 때의 다중·배열상황 등을 나타내는 정보를 생성하는 다중화 부가정보 생성부이다. 이 다중화 부가정보 생성부(8)에 의해, 예를 들면, ISO/IEC 13818 - 1 규격으로 규정되는 PSI(Program specific Information)나 유럽 DVD(Digital Video Broadcasting)가 정하는 SI(Service Information) 등의 다중화 부가정보(21)가 생성된다.

패킷 다중화부(9)는 이 다중화부가 정보생성부(8)에서의 다중화 부가정보(21)에 의거해서 영상 부호화 비트열(14), 음향부호화 비트열(15), 데이터 부호화 비트열(16) 및 다중화 부가정보(21)를 패킷단위로 다중화하고 다중화비트열(17)을 생성한다.

종래의 멀티미디어 다중화 전송방식은 상기와 같은 구성이었으므로 예를 들면 영상, 음성 등의 종류마다 중요도를 결정하거나 영상, 음성 등에 나타나는 오브젝트에 대해서 중요도를 결정하고 중요도가 높은 것에 대해서는 비교적 많은 정보량을 배당해서 다중화하고 중요도가 낮은 것은 비교적 적은 정보량을 배당해서 다중화 하는 것과 같이 정보의 중요도에 따라서 유연하게 대역을 사용해서 다중화 처리를 행하는 것이 곤란했었다.

또, 다중화된 비트열을 수신하는 측에선 수신된 정보를 중요도나 오브젝트 단위로 편집·가공하는 것이 곤란했었다.

또한, 중요한 정보와 중요치 않은 정보를 계층적으로 분류해서 전송하고 있지 않기 때문에 전송로의 품질에 따른 수신정보의 단계적 열화, 소위 그레이스풀그라데이션(gracefulgradation) 기능을 구비하는 것이 곤란했었다.

발명이 이루고자하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 해소하기 위해서 미뤄진 것이며 정보를 중요도에 의거해서 다중화함으로써 유연하고 효율이 양호한 다중화를 행할 수 있게 하는 것을 목적으로 한다. 또한, 전송로 오류에 대한 충분한 내성을 갖는 동시에 그레이스풀그라데이션 기능을 구비하는 다중화를 실현하는 것이다.

본 발명의 다중화장치는 복수종류의 미디어 정보를 다중화하고 다중화 비트열을 출력하는 다중화수단과 상기 각 미디어 정보에 대응하는 중요도를 결정하는 중요도 결정수단과 이 중요도 결정수단으로 결정된 중요도에 의거해서 상기 다중화 수단에 의한 상기 각 미디어 정보의 다중화 제어를 행하는 다중화 제어수단을 구비한다.

또한, 상기 다중화수단은 상기 복수종류의 미디어 정보를 다중화해서 프로그램 단위의 미디어 다중화 비트열을 생성하는 미디어 다중화 수단과 상기 미디어 다중화 수단에서 출력되고 복수의 상기 미디어 다중화 비트열을 다중화하고 프로그램 다중화 비트열을 생성하는 프로그램 다중화수단으로 구성되고 상기 중요도 결정수단은 상기 미디어 정보와 상기 프로그램 단위마다의 중요도를 결정하고 상기 다중화 제어수단은 상기 미디어 정보마다의 중요도에 의거해서 상기 미디어 다중화 수단에 의한 상기 각 미디어 정보의 다중화 제어를 행하는 동시에 상기 프로그램 단위마다의 중요도에 의거해서 상기 프로그램 다중화 수단에 의한 상기 각 미디어 다중화 비트열의 다중화 제어를 행한다.

또, 상기 다중화 수단에 출력되는 다중화 비트열을 상기 중요도 결정수단에서의 중요도에 따라서 전송

로 부호화처리해서 전송하는 전송로 부호화 수단을 구비한 것이다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 실시예를 설명한다.

도 1은 본 발명에 관한 다중화 전송장치의 구성을 도시하는 블록도이다.

도면에서 (31)은 정보원부호화부, (32)는 중요도 결정수단으로서의 중요도 결정부, (33)은 다중화 제어수단으로서의 제어부, (34)는 미디어 다중화 수단으로서의 미디어 다중화부, (35)는 중요도 관련 데이터 정보생성 수단으로서의 다중화 부가정보생성부, (36)은 프로그램 다중화 수단으로서의 프로그램다중화부, (37)은 전송스크램블부, (38)은 오류정정부호화부, (39)는 변조부이다. 전송스크램블부(37), 오류정정부호화부(38), 변조부(39)에 의해 전송로부호화수단이 구성되어 있다.

다음에 동작에 대해서 설명한다. 정보원부호화부(31)는 그 구성예가 도 2에 도시되듯이 복수의 영상 부호화부(41), 음향 부호화부(42) 및 데이터 부호화부(43)로 구성된다.

각 부호화부에서는 제어부(33)에서의 제어신호(73a)로 도시되는 정보원 부호화특성(양자화 특성, 부호화 비트 레이트 등)에 따라서 입력되는 미디어 신호(74)에 포함되는 복수의 영상신호(11), 음향신호(12) 및 각종 데이터 신호(13)를 각각 정보원 부호화하고 영상부호화 비트열(14), 음향부호화 비트열(15) 및 데이터 부호화 비트열(16)로 이루어진 부호화 비트열(75)을 생성하는 동시에 개개의 미디어 신호에 대응한 영상 부호화 비트 레이트(82V), 음향 부호화 비트 레이트(82a), 데이터 부호화 비트 레이트(82d)로 되는 비트 레이트(82)를 생성한다. 비트 레이트(82)는 제어부(33)로 보내진다.

부호화 비트열(75)은 미디어 다중화부(34)로 전송되어 다중화된다.

미디어 다중화부(34)는 그 구성예가 도 3에 도시되듯이 복수 미디어의 부호화 비트열(75)을 패킷단위로 다중화하고 프로그램(순서) 단위의 미디어 다중화 비트열(프로그램비트열)(76)을 생성한다. 즉, 하나의 프로그램을 구성하는 복수의 미디어(예를 들면 하나의 영상, 2개의 음성, 하나의 데이터)를 일괄해서 미디어 다중화 처리부(34a)에서 다중화한다. 또, 어느 미디어 정보를 다중화했는가를 나타내는 다중화 부가정보도 다중화한다.

또한, 부호화 비트열(75) 중에서의 소정의 프로그램에 대응하는 미디어 정보를 선택하는 방법으로선 정보원 부호화부(31)에서의 출력과 프로그램의 관계가 고정적인 경우이면 H/W로 접속되게 해도 좋으며 또, 판단에 스위치기능을 구비하고 가변적으로 해도 좋다. 또한, S/W처리도 가능하다.

여기에서 미디어 다중화부(34)에 의한 부호화 비트열(75)의 다중화처리는 제어부(33)에서의 제어신호(73b)로 나타내어지는 각 미디어 정보에 대응하는 중요도에 의거해서 제어된다. 이 다중화 제어는 예를 들면, 미디어 다중화 비트열(76) 마다의 비트 레이트에 제한이 있는 경우에 각각의 부호화 비트열(76) 마다의 비트 레이트에 제한이 있을 경우에 각각의 부호화 비트열(75) 마다의 중요도에 의해서 다중화 처리의 ON/OFF를 제어함으로써 중요도가 높은 것을 우선적으로 다중화하는 것 등이다(또한, 어떤 미디어 정보를 다중화 하거나 안하거나 하는 것은 그 미디어 정보의 전송 레이트를 제어하고 있는 것으로 된다).

상기 실시예에 있어선 상기 중요도가 이하와 같이 결정된다. 정보원 부호화부(31)에 입력되는 미디어 신호(74)를 구성하는 각 미디어 신호의 콘텐츠 정보(71)가 중요도 결정부(32)에 입력된다.

중요도 결정부(32)는 이 콘텐츠 정보(71)에 의거해서 미디어 마다의 중요도 및 프로그램(순서) 마다의 중요도를 결정하고 중요도 정보(72)를 생성한다.

예를 들면 콘텐츠 정보(71)에 의해 미디어 종별(영상, 음향, 각종 데이터, 등), 정보원 부호화방식(비계층 부호화, 계층부호화[베이스레이어], 계층부호화[인텐스먼트 레이어]등), 프로 내용(영화, 뉴스, 스포츠 등), 방송 형태(통상방송/긴급방송, 현행 텔레비전/HDTV, 1개 국어/2개 국어, 모노랄/스테레오 등) 등이 부여되면 이들의 콘텐츠에 따라서 미리 결정된 순서에 따라 미디어 마다의 중요도 및 프로그램마다의 중요도가 임의로 결정된다. 예를 들면 프로그램 마다의 중요도는 오락프로그램보다 긴급뉴스 쪽이 중요도가 높게 설정되는 것 같다.

또한, 여기에선 콘텐츠 정보(71)에서 중요도를 결정하는 경우를 나타내었는데 중요도의 결정은 이에 한하지 않으며 예를 들면, 이 다중화정보를 수신하고 있는 측에서의 요구를 받아서 중요도를 결정케 해도 좋다.

이같이 해서 미디어와 프로그램 마다의 중요도가 결정되며 중요도 정보(72)로서 제어부(33)에 보내지며 이것에 의거해서 제어부(33)는 제어신호(73b)에 의해서 미디어 다중화부(34)의 다중화제어를 행하고, 예를 들면 같은 프로그램 내에서 중요도가 높은 미디어 정보에서 우선적으로 다중화하게 제어가 행해진다.

또한, 미디어 다중화부(34)에선 다중화된 것을 이용하는 측에 있어서의 다중화 데이터의 동시재생을 보충하기 위해서 미디어 다중화시에 다중화 패킷에 대해서 시각정보를 정기적으로 부여해 둔다. 시각정보를 제공하는 블록은 미디어 다중화 처리부 34a, ..., 34n개의 개개의 미디어 다중화마다 삼이한 것을 보유했도 좋다.

부호화 비트열(75)이 정보원부호화부(31)에 있어서 계층부호화된 것을 포함하고 있을 경우는 대응하는 베이스 레이어와 인텐스먼트 레이어의 부호화 비트열은 각각 따로따로 미디어 다중화되고 따로따로의 미디어 다중화 비트열이 생성된다. 다만, 계층간의 동기재생을 보충하기 위해서 공통의 블록을 써서 각각의 미디어 다중화 처리가 행해진다.

또한, 도 3의 미디어 다중화부(34)에선 미디어 다중화 비트열 마다의 비트레이트(83)를 검출해서 제어부(33)에 보낸다.

미디어 다중화부(34)에서 출력된 프로그램 단위의 미디어 다중화 비트열(76)은 프로그램 다중화부(36)에

서 복수의 프로그램을 한무리로 하는 그룹으로서 다중화되고 복수 그룹(채널)분의 프로그램 다중화 비트열(78)이 생성된다.

여기에서도 상기 미디어 다중화부(34)와 마찬가지로 프로그램 다중화부(36)에 의한 미디어 다중화 비트열(76)의 다중화처리는 제어부(33)에서의 제어신호(73c)로 나타내어진다. 각 프로그램에 대응하는 중요도에 의거해서 제어된다.

이 다중화 제어는 예를 들면 프로그램 다중화 비트열 마다의 전송대역이 제한되고 있는 경우, 복수의 미디어 다중화 비트열(76) 중에서 다중화되어야 할 프로그램(중요한 프로그램)을 선택함으로써 한정된 전송대역(비트 레이트)을 효율적으로 이용하는 것이다.

각 프로그램에 대응하는 중요도의 결정 방법은 상술같이 중요결정부(31)에서 결정된다.

프로그램 마다의 중요도에 의거해서 제어부(33)는 제어 신호(73c)에 의해 프로그램다중화부(36)의 다중화 제어를 행하고 중요도가 높은 프로그램에서 우선적으로 다중화하는 제어가 행해진다.

또, 프로그램 다중화 비트열 마다의 비트 레이트(84)를 검출해서 제어부(33)에 입력한다.

이상같이 해서 미디어 정보, 또는 프로그램마다 대응하는 중요도에 의거해서 다중화 제어를 행할 수 있기 때문에 대역 효율적으로 이용할 수 있다.

또, 미디어 다중부(34)에 있어서의 다중 제어시에 프로그램 단위의 중요도를 고려해서 제어하는 것도 가능하며 반대로 프로그램 다중부(36)에 있어서의 다중 제어시에 미디어 단위의 중요도를 고려해서 제어하는 것도 가능하다.

여기에서 다중화 부가정보 생성부(35)에 대해서 설명한다. 이것은 상술한 바와 같이 중요도에 의거해서 다중화제어를 행했을 때, 그 다중화정보를 이용하기 위해서 중요도를 나타내는 정보도 다중화해 두기 위한 것이며 다중화된 정보를 이용할 때 중요도 단위로 출력, 가공 등 처리를 행할 수 있게 하는 것이다.

다중화 부가정보 생성부(35)는 도 8에 도시한 종래의 다중화 전송방식에 있어서의 다중화 부가정보 생성부(8)와 마찬가지로 개개의 부호화 비트열의 다중·배열상황 등을 나타내는 다중화 부가정보(77)를 생성한다.

다만, 이 다중화 부가정보 생성부(35)가 종래의 다중화부가정보 생성부(8)와 상이한 점은 이하에 설명하는 중요도 관련 테이블 정보(Priority Association Table Information)를 생성하는데 있다.

중요도 관련 테이블 정보는 예를 들면 도 4에 도시되듯이 정보원 부호화부(31)에서 패킷단위로 다중화된 개개의 부호화 비트열(75)을 식별하는 패킷 식별정보(35a)와 부호화 비트열(75)이 미디어 다중화부(34)에서 프로그램 단위로 다중화 되어서 출력된 개개의 미디어 다중화 비트열(76)을 식별하는 프로그램 식별정보(35b)와 프로그램 다중화부(36)에서 그룹단위로 다중화되는 미디어 다중화 비트열(96)간의 관련성을 나타내는 그룹 식별 정보(35c)가 각 패킷, 프로그램의 중요도를 나타내는 중요도 정보(35d)로 구성된다.

중요도 정보(35d)는 또한, 프로그램내 중요도 정보와 프로그램간 중요도 정보와 그룹내 중요도 정보와 그룹간 중요도 정보로 이루어진다. 이 예에선 중요도의 결정을 중요도 정보(72)와 제어 정보(73)에 의거해서 행한다.

프로그램내 중요도 정보는 프로그램의 구성요소인 각종 미디어의 부호화 비트열의 중요도를 나타내는 것이며 중요도 결정부(32)에서 결정되는 중요도 정보(72)를 참조함으로써 얻어진다.

프로그램간 중요도정보는 프로그램 다중화부(36)에서 일괄되는 동일 그룹에 포함되는 미디어 다중화 비트열 마다의 한도를 나타낸다. 동일 그룹 정보를 갖는 미디어 다중화 비트열은 공통의 목록에서 얻을 시각 정보가 부여되어 있는 것으로 한다.

이것에 의해 동일 그룹 정보를 갖는 미디어 다중화 비트열간에선 다중화 데이터의 동기재생이 보증되는 것으로 된다. 또, 동일 그룹정보를 갖는 미디어 다중화 비트열을 모두 동일 전송 채널로 전송되는 것으로 하고 전송채널마다 1개 또는 복수의 그룹이 전송되는 것으로 한다.

예를 들면, 상대하는 계층화 데이터를 다중화한 미디어 다중화 비트열끼리는 동일 그룹정보를 가지며 표준 품질 데이터를 다중화한 미디어 다중화 비트열의 그룹에 중요도가 가장 높고 고품질 데이터를 다중화한 미디어 다중화 비트열의 그룹에 중요도는 그보다 낮아진다.

그룹내 중요도 정보는 동일 그룹내의 구성요소인 각종 미디어의 부호화 비트열의 중요도를 나타내는 것이며 중요도 정보(72)와 제어정보(73)를 참조함으로써 얻어진다.

그룹간 중요도정보는 그룹마다의 중요도를 나타내는 것이며 사람의 손 또는 중요도 정보(72)와 제어정보(73)를 참조하는 것에 의해 설정된다. 예를 들면, 그룹내 중요도의 가장 높은 다중화 패킷을 포함하는 그룹에서 차례로 그룹간 중요도가 높은 것을 배당해가고 그룹내 중요도의 최고값이 동일인 경우는 그룹내 중요도의 높이가 2번째의 것을 비교함으로써 각 그룹내 그룹간 중요도를 결정한다.

또한, 이 실시예에선 중요도가 최고인 경우를 '1'로 하고 중요도가 낮아짐에 따라서 수치가 크게되는 것으로 했다. 또, 중요도의 배당은 상대적인 배당법과 절대적인 배당법 중 어느 것이어도 좋다.

또한, 이 실시예에선 중요도 관련 테이블의 중요도정보가 상기과 같은 4종의 중요도 정보로 구성되는 것으로 했는데 중요도 정보(72)를 그대로 써서 다중화 패킷마다의 중요도 정보를 설정해도 좋다. 또는 중요도 정보의 몇가지를 생략하는 것도 가능하다. 예를 들면, 프로그램 다중화 비트열(78)이 어느것이냐 동일 그룹정보를 갖는 경우, 그룹간 중요도 정보와 그룹 정보의 양쪽 또는 한쪽을 생략해도 좋다.

이상과 같이 해서 생성된 중요도 관련 테이블 정보는 다중화 부가정보(77)로서 프로그램 다중화부(36)로 보내지고 채널단위에 부여(다중)된다. 이것에 의해 다중화된 정보를 이용할 때, 상기 중요도 관련 테이블 정보를 써서 중요도 단위에 출력, 편집, 가공 등 처리를 행할 수 있다.

이 실시예는 다중화정보를 전송하는 다중화 전송장치를 나타내고 있으며 이하에 전송로 부호화 수단에 대응하는 부분의 동작을 설명한다.

상술한 바와 같이 해서 프로그램 다중부(36)에서 출력된 복수 채널분의 프로그램 다중화 비트열(78)은 전송 스크램블부(37)에 보내진다. 도 5는 전송스크램블부(37)의 구성예를 나타내는 블록이다. 전송 스크램블부(37)는 복수 채널분의 프로그램 다중화 비트열(78)을 입력하고 개개의 프로그램 다중화 비트열에 대해서 전송 스크램블 처리부(37a, ..., 37n)를 행하고 에너지 확산처리된 복수 채널분의 프로그램 다중화 비트열(7a)을 출력한다. 개개의 전송 스크램블 특성은 제어부(33)에서의 제어신호(73d)에 의거해서 제어된다.

이 프로그램 다중화 비트열(79)은 오류정정 부호화부(38)에 보내진다. 도 6은 오류정정 부호화부(38)의 구성예를 나타내는 블록이다. 오류정정 부호화부(38)는 에너지 확산처리된 채널분의 프로그램 다중화 비트열(79)을 입력하고 개개의 프로그램 다중화 비트열에 대해서 오류정정 부호화 처리부(38a, ..., 38n)에서 오류정정 부호화처리를 행하고 오류정정 부호화된 복수 채널분의 프로그램 다중화 비트열(80)을 출력한다. 개개의 오류정정 부호화 특성은 제어신호(73c)에 의거해서 제어된다.

변조부(39)는 오류정정 부호화된 복수채널분의 프로그램 다중화 비트열(80)에 대해서 변조처리를 행하고 1개 또는 복수채널분의 전송신호(81)를 출력하고 이것이 전송되는 것으로 된다.

여기에서 변조처리는 제어신호(73f)에 의거해서 제어된다. 이 실시예에 있어서 변조방식은 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)을 본다. 캐리어의 변조방식은 제어신호(73)에 의거해서 중요도가 낮은 프로그램 다중화 비트열에 대해서는 주파수 이용효율이 높은 64QAM(Quadrature Amplitude Modulation)을 중요도가 높은 프로그램 다중화 비트열에 대해서 오류내성이 강한 QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)를 사용한다.

변조부(39)에 있어서 변조방식으로 OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing)을 채용하는 경우엔 개개의 캐리어에 대응해서 프로그램 다중화 비트열(78)을 생성하는 것으로 한다.

또한, 이상 설명한 바와 같이 제어부(33)은 중요도정보(72)와 정보원 부호화부(31)에서의 정보원 부호화 비트 레이트(82)와 미디어 다중화부(34)에서의 미디어 다중화 비트열 마다의 비트 레이트(83)와 프로그램 다중화부(36)에서의 프로그램 다중화 비트열 마다의 비트 레이트(84)에 의거해서 정보원 부호화 특성(양자화특성, 부호화 비트레이트 등), 미디어 다중화, 다중화 부가정보생성, 프로그램 다중화, 전송 스크램블 방식, 오류정정 부호화방식, 및 변조방식을 적응적으로 제어하는 제어신호(73a - 73f)를 생성한다.

이 실시예에 있어서 제어신호(73a - 73f)에 의거하여 미디어 다중화, 프로그램 다중화, 전송 스크램블 방식, 오류정정 부호화 방식, 변조방식을 적응적으로 제어하고 있기 때문에 제어의 내용을 수신측에 전송할 필요가 있다. 그러므로 이것들의 제어내용을 가장 오류내성이 강한 캐리어 또는 전송채널상에서 최종요신호로서 변조하고 전송하는 것으로 한다.

상기 실시예에 있어서 복수 미디어의 부호화 비트열(75)을 각각 상이한 오브젝트의 부호화 비트열로 하고 중요도정보(72)를 각 오브젝트의 중요도를 나타내는 것으로 하므로써 개개의 오브젝트에 의거해서 계층적으로 분류된 정보를 효율양호하게 다중화 전송하는 것이 가능하며 전송로 오류에 대한 충분한 내성을 갖는다. 또, 오브젝트 단위로 편집·가공하는 것이 용이해진다.

또한, 상기 실시예에선 중요한 정보에 대해서 오류내성을 강화하고 전송하기 때문에 전송로의 품질에 따라서 수신정보가 단계적으로 열화하는 소위, 그레이트풀디그라데이션의 실현이 가능하다.

또한, 이상의 실시예에 있어서의 각부는 하드웨어 회로에 의해 실현하는 것도 가능하다.

발명의 효과

이상같이 본 발명에 의하면 중요도에 의거하여 미디어정보, 또는 프로그램 정보의 다중화제어를 함하므로 중요도에 따른 정보를 효율있게 다중화하는 것이 가능하게 된다는 효과가 있다.

또, 전송부호화 수단에 의해 중요도에 따른 다중화 정보를 효율있게 전송할 수 있다.

또, 중요도 정보를 다중화하므로 이용측에선 다중화 정보를 중요도 단위로 편집·가공하는 것이 가능해진다는 효과가 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1. 복수 종류의 미디어 정보를 다중화하고 다중화 비트열을 출력하는 다중화수단과 상기 각 미디어 정보에 대응하는 중요도를 결정하는 중요도 결정수단과 상기 중요도 결정수단으로 결정된 중요도에 의거해서 상기 다중화 수단에 의한 상기 각 미디어 정보의 다중화 제어를 행하는 다중화 제어수단을 구비한 것을 특징으로 하는 다중화 장치.

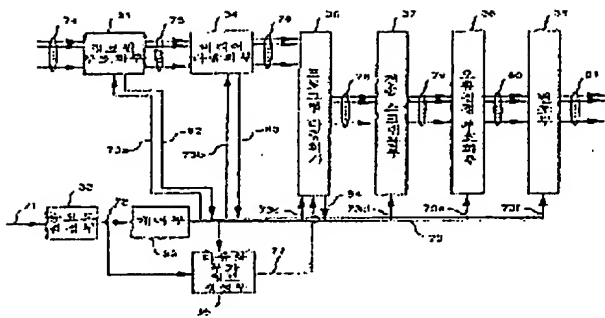
청구항 2. 제1항에 있어서, 상기 다중화 수단은 상기 복수 종류의 미디어 정보를 다중화하고 프로그램 단위의 미디어 비트열을 생성하는 미디어 다중화 수단과 상기 미디어 다중화 수단에서 출력되는 복수의 상기 미디어 다중화 비트열을 다중화해서 프로그램 다중화 비트열을 생성하는 프로그램 다중화 수단으로 구성되고 상기 중요도 결정수단은 상기 미디어 정보와 상기 프로그램 단위 마다의 중요도를 결정하고 상기 다중화 제어수단은 상기 미디어 정보마다의 중요도에 의거해서 상기 미디어 다중화 수단에 의한 상기 각 미디어 정보의 다중화 제어를 행하는 동시에 상기 프로그램 단위마다의 중요도에 의거해서 상기 프로그램 다중화 수단에 의한 상기 미디어 다중화 비트열의 다중화 제어를 행하는 것을 특징으로 하는 다중화 장치.

청구항 3. 제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 다중화 수단에 출력되는 다중화 비트열에 대해서 상기 중요도 결정수단에서의 중요도에 따라서 전송로부호화 처리해서 전송하는 전송로 부호화 수단을 구비한

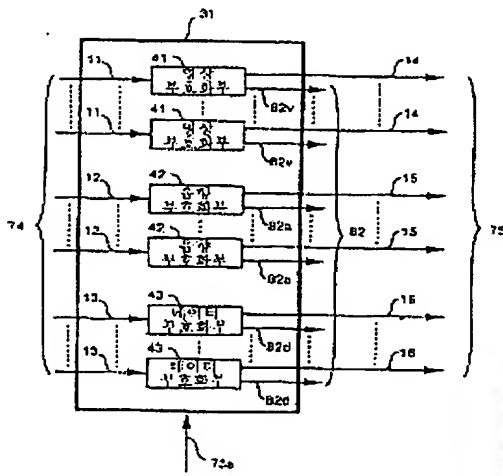
것을 특징으로 하는 다중화장치.

도면

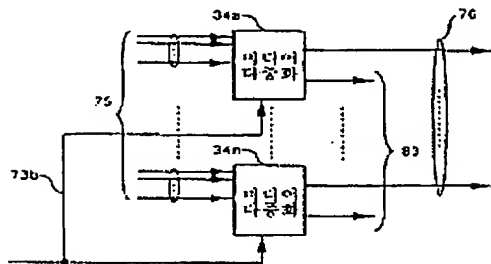
도면1



도면2



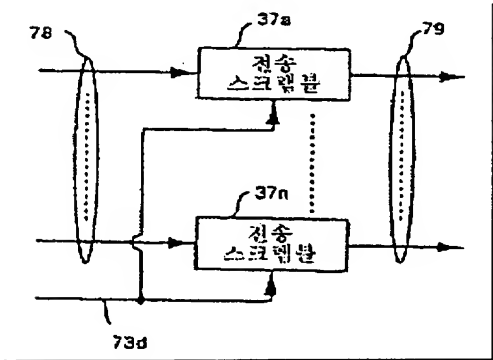
도면3



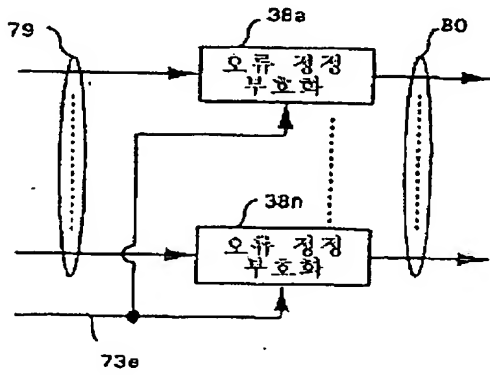
도 14

제식별	프로그램 식별	그룹 식별	중요도			
			프로그램내	프로그램간	그룹내	그룹간
1	1	1	1	1	1	1
2			2		2	
3			3		3	
4	2		1	2	4	
5			2		5	
6	3	2	1	1	2	2
:			:	:	:	
:	:	:	:	:	:	:
i	j	k	l	l	m	n
:			:	:	:	n

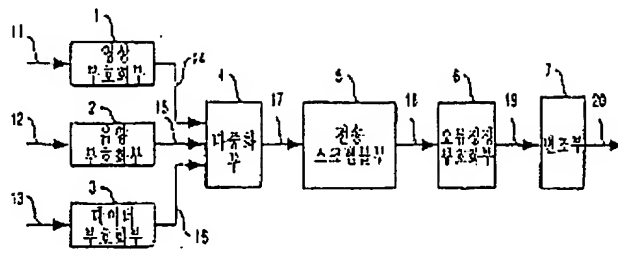
도 15



도 16



도 27



도 28

